

Tierknochenfunde aus der Vor- und Hauptburg des Burgwalls von Mikulčice

WIESŁAWA CHRZANOWSKA – DOROTA JANUSZKIEWICZ-ZAŁĘCKA

Inhalt

1. Einleitung
 2. Grabungsfläche P 1982-83-II
 3. Grabungsfläche Z 1987-90
 4. Zusammenfassung
 5. Literaturverzeichnis
- EXKURS

1. Einleitung

Die systematische Bearbeitung von Tierknochenmaterial aus der abgeschlossenen Grabungs- etappe 1954-1992 in Mikulčice wurde im Jahre 2000 wieder aufgenommen im Rahmen einer Zusammen- arbeit des Lehrstuhls für Anatomie und Histologie der Landwirtschaftsakademie in Wrocław mit dem Archäologischen Institut der Akademie der Wissenschaften der Tschechischen Republik in Brno. Im selben Jahr wurden zwei Grabungsflächen im Suburbium bearbeitet, die einen Vergleich ermöglichen, nämlich der Funde aus Fläche P 1981-82 und X 1984-90 mit denen von Z. Kratochvíl unter- suchten Funden aus dem befestigten Kern der Agglomeration, d.h. in Haupt- und Vorburg (CHRZA- NOWSKA – KRUPSKA, dies. Band). Außerdem wurde im Jahre 2000 die Auswertung von Knochen ausgewählter Tiergruppen – Pferde, Vögel und Fische – vorgenommen, die zeigen, daß nur eine Auslese des osteologischen Materials im Nachlaß von Z. Kratochvíl erhalten ist. Es erwies sich als notwendig, die Zusammensetzung der Tierknochenreste der Haupt- und Vorburg anhand einer später geborgenen, durch keine sortierenden Eingriffe gestörten und veränderten Kollektion zu überprüfen. Zu diesem Zweck wurden im Jahre 2001 zwei Grabungsflächen zu Bearbeitung gewählt: P 1982-83-II in der Vorburg (Code-Nr. 61) und Z 1987-90 in der Hauptburg (Code-Nr. 67) (Abb. 1).

Das aus diesen Flächen stammende Material unterschied sich stark voneinander, einerseits in der Knochenzahl, andererseits im Fragmentierungsgrad: In Fläche P waren viel mehr Knochen klein zerschlagen, das spiegelt sich im höheren Prozentsatz unbestimmter Knochen aus diesem Schnitt wider.

2. Grabungsfläche P 1982-83-II

Aus Grabungsfläche P 1982-83-II stammen 31 448 Knochenfragmente, in 30 220 Fällen konnten Tierart und Skelett-Element bestimmt werden. Unbestimmte Fragmente stellen 3,86 % der Gesamt- menge.¹ Unter den bestimmten Knochen dominieren eindeutig die Haustierknochen über die Knochen

¹ Der niedrige Anteil der unbestimmten Knochen hängt damit zusammen, daß dieses Knochenmaterial schon früher, wohl von Z. Kratochvíl (?) sortierend vorbereitet wurde, dabei wurden die unbestimmbaren Knochen beseitigt.

der wilden Säugetiere (99,4 zu 0,6%; vgl. Tab. 3), ähnlich wie im neu bearbeiteten Material aus dem Suburbium (CHRZANOWSKA – KRUPSKA, dies. Band).²

Die Verteilung der Knochenzahlen der einzelner Tierarten aus den Quadraten des Vermessungsnetzes (5 x 5 m) zeigt Tab. 1. Daraus ergibt sich, daß nach Knochenhäufigkeit und Artenreichtum das Quadrat Q7 (5 004 Fragmente) das reichste ist. Unter den Säugetierknochen wurden im Vergleich zu den neu bearbeiteten Flächen im Suburbium zusätzlich Katzenknochen erkannt, die jedoch nur einen winzigen Anteil an den Haustierknochen ausmachen, nur 0,04 %.

In der Kollektion dominiert das Schwein mit 60% aller Fragmente von Haustierknochen. Es ist ein wichtiger Unterschied zur neu bearbeiteten Fläche P 1981-82 im Nordsuburbium, dort besteht ein Gleichgewicht bezüglich der Knochenzahlen der beiden Hauptarten Rind und Schwein (vgl. CHRZANOWSKA – KRUPSKA, dies. Band). Im Vergleich wiederum mit der selben Fläche im Suburbium sinkt der Anteil der Knochen der kleinen Wiederkäuer Schaf und Ziege fast um die Hälfte, der Anteil der Pferdeknochen sinkt auf ein Viertel (Allerdings stammen die Pferdeknochen aus Quadrat P8 unbestritten von einem Individuum). In Bezug auf die prozentuale Vertretung der Knochenzahlen der Haupthaustierarten (Rind, Schwein, Schaf/Ziege und Pferd) ist unsere Grabungsfläche am ähnlichsten der von Kratochvíl bearbeiteten Flächen Z 1969-III (Code-Nr. 31; vgl. Tab. 12) und Z 1970-I (Code-Nr. 32), beide auf der Hauptburg.

Wildtiere sind durch acht Arten vertreten, neben den üblichen Jagdarten Feldhase, Rothirsch, Wildschwein und Reh sind aber auch Ur, Braunbär, Biber und Igel durch Knochen nachgewiesen. Auffällig hoch ist der Anteil des Feldhasen. Hasen- und Hirschknochen sind um ein Vielfaches häufiger als die Knochensumme der anderen Wildarten.

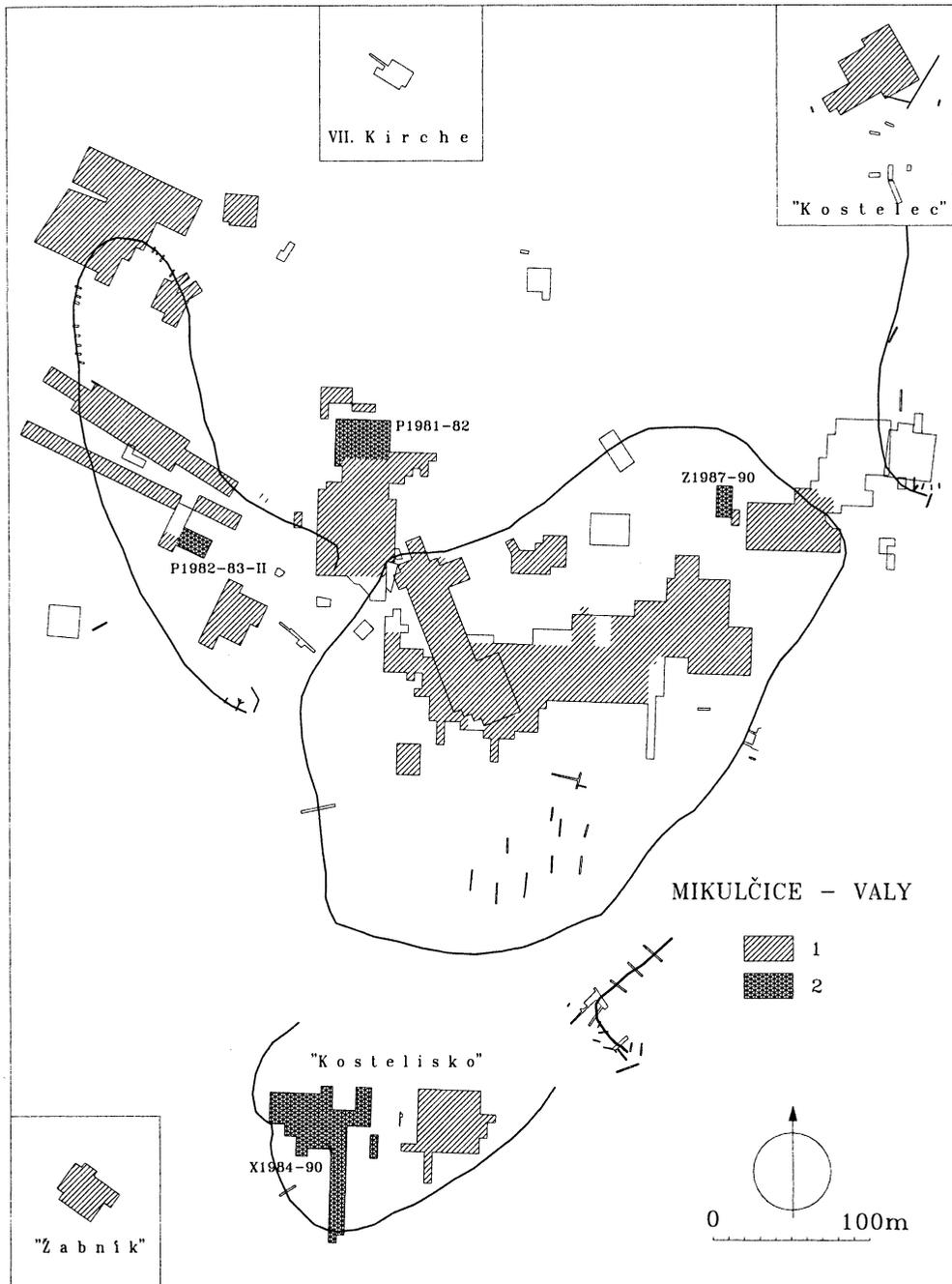
Die anatomische Zugehörigkeit der bestimmten Knochenfunde zeigt Tab. 4. Aus der Tabelle wird deutlich, daß Fragmente aller Schädelknochen einschließlich der Zähne und Rippen dominieren, ähnlich wie auf den beiden im Jahre 2000 bearbeiteten Flächen im Suburbium (vgl. CHRZANOWSKA – KRUPSKA, dies. Band). Die Tabelle berücksichtigt auch Knochen von Tieren mit noch nicht beendetem Ossifikationsprozeß und von Individuen, die anatomisch noch nicht ausgewachsen sind (Jungtiere). Diese stellen 5,15 % aller Knochenfragmente. Unter den Überresten nicht erwachsener Individuen machen Schweineknochen 6,29 % aus, Rinderknochen 3,84 %, Schaf- und Ziegenknochen 2,53% und Pferdeknochen 1,71 %. Auch die Hälfte der wenigen Katzenknochen stammt von nicht ausgewachsenen Tieren.

Der Prozentanteil der Knochen der verschiedenen Skelett-Bereiche der Fleischhaustiere zeigt Tab. 5. Auffallend niedrig ist der Anteil der Autopodien, das sind die Fußknochen mit sehr wenig Fleisch. Der große Anteil der Schädelknochen wird wahrscheinlich durch starke Zerschlagung des Schädels verursacht, z.B. sind im Quadrat R8 zehn Fragmente sonst unbeschädigter Schädelhälften konzentriert, die wohl bei der Zerlegung der geschlachteten Tiere anfielen.

3. Grabungsfläche Z 1987-90

Das aus dieser Fläche stammende Material umfaßt 15 258 Knochen, von denen 1,78 % nicht bestimmt werden konnten, meist kleine Fragmente (Tab. 7). Wie schon in der Einleitung erwähnt, war der Erhaltungsstand besser, die Knochen waren nicht so zersplittert wie auf der Fläche P 1982-83. Aus dem gesamten Material wurden – ähnlich wie auf der vorherigen Fläche – alle Vogelknochen ausgesondert, 1,83 % (Hausgeflügel und Wildvögel, vgl. Tab. 7). Die Übersicht über die bestimmten Arten mit den Knochenzahlen der einzelnen Quadrate der Grabungsfläche bietet Tab. 6, die Prozentanteile der Knochen der einzelnen Haus- und Wildtiere zeigen Tabellen 7 und 8.

² Beim Berechnen des Wildtieranteils werden Knochen von Wildvögeln außer acht gelassen. Diese werden vom Hausgeflügel nicht unterschieden und sind hier gemeinsam als Vögel erfaßt (Tab. 2).



Karte. 1. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín). Die durch Z. Kratochvíl (1) und die in den Jahren 2000-2001 (2) archäozoologisch bearbeiteten Flächen.

Die Wildtiere sind durch Knochen von neun Arten belegt, die nur 0,26 % aller bestimmten Knochen aus der hier behandelten Grabungsfläche ausmachen. Im Vergleich zur Grabungsfläche P 1982-83-II wurden hier noch zusätzlich vier Eichhörnchenknochen gefunden, 10,53 % von der Knochenzahlsumme der Wildtiere. Das Überwiegen der Feldhasenknochen über die anderen Wildtiere ist hier noch eindeutiger als auf der anderen Fläche.

Die Haussäugetiere sind vor allem durch Knochenfunde vom Schwein (61,69 %) vertreten, weniger vom Rind (28,84 %). Die nächste Stelle nehmen die Knochen der kleinen Wiederkäuer ein, Schaf und Ziege (9,21 %), die im Vergleich mit den vorgenannten Arten eine geringe ökonomische Bedeutung im Fleischverzehr haben. Im Prinzip unwesentlich ist der Pferdeanteil und der der Hunde-

knochen, die zusammen unter 0,3 % liegen. Im Verteilungsbild der Knochenzahlen der vier Haupthaustierarten steht diese Kollektion dem Knochenmaterial aus der oben erörterten Grabungsfläche P nah, von der sie sich nur durch den deutlich geringeren Anteil an Pferdeknochen unterscheidet (vgl. Tab. 12).

In Anbetracht der anatomischen Zugehörigkeit ist hier, ähnlich wie auf der Grabungsfläche P, der relativ sehr geringe Anteil distaler Knochen vom Autopodium auffällig. Bei den einzelnen Tierarten stellen sie 8,1-16,7 % der Knochen (Tab. 10). Knochenbelege junger Tiere machen 4,78 % von der Gesamtzahl aus, 6,34 % der Schweineknochen, 2,34 % der Rinderknochen und 3,03 % der Schaf- und Ziegenknochen.

Die Grabungsfläche Z 1987-90 ist als einzige der neu bearbeiteten Flächen in Mikulčice bereits vorläufig stratigraphisch differenziert, die Tierknochen sind in fünf Hilfshorizonte aufgeteilt, von denen zwei Übergangscharakter haben (A, A-B, B, B-C, C; KAVÁNOVÁ 1995b). Diese Horizonte spiegeln annähernd die Entwicklung der Besiedlung der Fundstätte im 8.-9., eventuell im 10. Jahrhundert wider, dabei ist Horizont C der älteste (vgl. KLANICA 1991). Der Vergleich der relativen Anteile der Tierarten in den einzelnen Horizonten (Tab. 11) zeigt verhältnismäßig zuverlässig den ansteigenden Anteil der Rinderknochen (18,4 % - 20,8 % - 27,4 % - 32,1 % - 34,9 %) auf Kosten der Schweineknochen (70,1 % - 66,7 % - 59,9 % - 57,4 % - 54,1 %) im Verlauf der Zeit.

4. Zusammenfassung

Im Jahre 2001 wurden insgesamt 45 219 Knochenfragmente bestimmt, die aus zwei Grabungsflächen im Bereich der Haupt- und Vorburg stammen. In den beiden Fällen dominieren Knochenüberreste von Haustieren, darunter an erster Stelle jeweils das Schwein, das um 30 % die Zahlen des Rindes übertrifft. An dritter Stelle stehen die Knochenfragmente der kleinen Wiederkäuer Schaf und Ziege, deren Prozentanteile hier deutlich geringer sind als im nördlichen Suburbium. Die Grabungsfläche Z auf der Hauptburg hat den geringsten Anteil kleiner Wiederkäuer von allen osteologisch bearbeiteten Grabungsflächen von Mikulčice. Pferdeüberreste machen auf beiden hier abgehandelten Grabungsflächen weniger als 1 % aus.

Die hier beobachteten Verhältnisse unterscheiden sich stark von denen, die im Jahre 2000 bei der Bearbeitung der Flächen P 1981-82 (nördliches Suburbium) und X 1984-90 ("Kostelisko") festgestellt wurden, obwohl im Fall der zweiten Fläche der Unterschied nicht so deutlich ist. Es stellt sich die Frage, ob diese Unterschiede eine unterschiedliche Zusammensetzung der Fleischnahrung der Einwohner einzelner Teile der Agglomeration widerspiegeln oder mit dem unterschiedlichen Erhaltungsstand des Materials (Zersplitterung; Fragmentierungsgrad) zusammenhängen. Mit Blick auf den recht niedrigen Wert unbestimmter Knochen erscheint diese zweite Erklärung weniger wahrscheinlich zu sein als die erste.

Der Wildtieranteil ist in Mikulčice allgemein niedrig. Das gilt auch für die vier neu bearbeiteten Flächen. Am seltensten kommen diese Tiere auf der Grabungsfläche P 1981-82 im nördlichen Suburbium vor, dort fehlen einige Arten völlig (Ur, Wildschwein, Biber, Igel und Eichhörnchen). Höhere Anteile weisen die Flächen "Kostelisko" und die der Vorburg auf, aber auch dort erreicht der Wildtieranteil nicht einmal 1 % aller bestimmbarer Knochenfragmente. Im nördlichen Suburbium sind Rothirsch und Reh am häufigsten, auf den neu bearbeiteten Flächen in der Vor- und Hauptburg hingegen ist der Feldhase das häufigste Wildtier, und erst dann kommt der Rothirsch.

Beurteilt man die Häufigkeit des Vorkommens einzelner Knochen, dann stellt man größere Anteile der proximalen Gliedmaßeile fest und einen geringeren der distalen Teile. Nur beim Rind ist der Anteil distaler Teile höher als bei anderen Tierarten, und dies auf allen neu bearbeiteten Grabungsflächen.

Im neu bearbeiteten Material aus der Vor- und Hauptburg ist im Vergleich mit dem Suburbium der Prozentanteil junger Tiere höher. Im bearbeiteten Knochenmaterial von der Grabungsfläche P 1982-83-II fanden wir 24 und im Material von der Grabungsfläche Z 1987-90 fünf Knochen mit anatomisch-pathologischen Veränderungen (s. Exkurs hinter diesem Text). Spondylosen bezeugende

Änderungen wurden auf Lendenwirbeln von Schwein, von Rind sowie von kleinen Wiederkäuern festgestellt.

Obwohl aus dem erforschten Material schon früher die durch den Menschen bearbeiteten Knochen, die Artefakte, ausgesondert worden waren (vgl. KAVÁNOVÁ 1995a), konnten nun weitere gefunden werden: auf der Grabungsfläche P 1982-83-II drei Fragmente, auf der Grabungsfläche Z 1987-90 32 Fragmente. Davon stammten 15 Stücke vom Rind, fünf von Schaf/Ziege, drei vom Schwein, zwei vom Pferd und fünf vom Rothirsch (3 Geweihstücke, 1 Spindelbein, 1 Metatarsus). In einigen Fällen waren auf Knochen Spuren von scharfen Schneide- und Hackwerkzeugen zu beobachten, die zur Fleischteilung benutzt wurden.

Die vorläufige stratigraphische Differenzierung der Knochenfunde von der Grabungsfläche Z 1987-90 auf der Hauptburg zeugt von einer allmählichen Zunahme des Schweineknochenanteils im Lauf der Zeit, vom 8.-9. zum 10. Jahrhundert.

5. Literaturverzeichnis

KAVÁNOVÁ, B.

- 1995a: Knochen- und Geweihindustrie in Mikulčice. In: Daim, F. – Poláček, L. (Hrsg.): Studien zum Burgwall von Mikulčice I. Brno, 113-378.
- 1995b: Mikulčice-Valy, okr. Hodonín. Plocha Z 1987-90. Fundbericht im Archiv des AÚ AV ČR Brno in Mikulčice (Nr. 420/95).

KLANICA, Z.

- 1991: Mikulčice im Jahre 1988 (Bez. Hodonín). Přehled výzkumů 1988, 43-45.

Tab. 1. Übersicht über die Knochenzahlen der nachgewiesenen Tierarten in den einzelnen Quadraten der Grabungsfläche P 1982-83-II.

	P 6	P 7	P 8	Q 6	Q 7	Q 8	R 6	R 7	R 8	S 6	S 7	S 8	0	Summe
Haustiere														
Hausschwein	1048	3034	1665	913	3034	1914	770	1480	1474	608	715	1100	35	17 790
Hausrind	472	1365	924	384	1067	962	373	597	762	328	233	356	22	7 845
Hausschaf / Hausziege	210	680	447	181	588	415	197	266	291	196	171	179	3	3 824
Hauspferd	4	20	69	3	17	13	6	11	8	8	7	9		175
Haushund	1		4		4	2		3	1					15
Hauskatze		5			1							6		12
Summe Haustiere	1735	5099	3109	1481	4710	3306	1346	2357	2536	1140	1126	1644	60	29 661
Wildtiere														
Feldhase	7	18	6	3	6	4	6	2	7	1	3	2		65
Rothirsch	10	7	5	2	5	4	3	5		15		8		64
Wildschwein	6	1	3		2	3			2					17
Ur	4	4				4					1			13
Braunbär	1	2		2	3	1		1	3					13
Biber		1	2			1	1		1					6
Reh		1			1								2	4
Igel												1		1
Summe Wildtiere	28	34	16	7	17	17	10	8	13	16	4	13	0	183
Zwischensumme	1763	5133	3125	1488	4727	3323	1356	2365	2549	1156	1130	1657	60	29 844
Weiteres														
Vögel	25	55	30	15	44	30	10	20	57	14	21	34	1	356
Fische	2	2	2	1	3			2	2		2	1		17
Mollusken			1	1	1									3
Mensch					3			10						13
unbestimmt	47	261	104	29	226	130	20	122	56	75	58	87		1 215
Summe weiteres	74	318	137	46	277	160	30	154	115	89	81	122	1	1 604
Gesamtsumme	1837	5451	3262	1534	5004	3483	1386	2519	2664	1245	1211	1779	61	31 448

Tab. 2. Verteilung der Tierarten nach der Knochenzahl in der Grabungsfläche P 1982-83-II.

Nr.	Tierart	Knochenzahl	%
1.	Hausschwein	17 790	58,868%
2.	Hausrind	7 845	25,960%
3.	Hausschaf / Hausziege	3 824	12,654%
4.	Vögel	356	1,178%
5.	Hauspferd	175	0,579%
6.	Feldhase	65	0,215%
7.	Rothirsch	64	0,212%
8.	Fische	17	0,056%
9.	Wildschwein	17	0,056%
10.	Haushund	15	0,050%
11.	Ur	13	0,043%
12.	Braunbär	13	0,043%
13.	Hauskatze	12	0,040%
14.	Biber	6	0,020%
15.	Reh	4	0,013%
16.	Mollusken	3	0,010%
17.	Igel	1	0,003%
	Zwischensumme	30 220	100,00%
18.	Mensch	13	
19.	Unbestimmt	1 215	3,86% von der Gesamtzahl
	Summe weiteres	1 228	
	Gesamtsumme	31 448	

Tab. 3. Verteilung der Haus- und Wildtiere nach der Knochenzahl in der Grabungsfläche P 1982-83-II.

Nr.	Tierart	Knochenzahl	%
Haustiere			
1.	Hausschwein	17 790	59,98%
2.	Hausrind	7 845	26,45%
3.	Hausschaf / Hausziege	3 824	12,89%
4.	Hauspferd	175	0,59%
5.	Haushund	15	0,05%
6.	Hauskatze	12	0,04%
Summe Haustiere		29 661	100,00%
Anteil Haustiere		99,39%	
Wildtiere			
7.	Feldhase	65	35,52%
8.	Rothirsch	64	34,97%
9.	Wildschwein	17	9,29%
10.	Ur	13	7,10%
11.	Braunbär	13	7,10%
12.	Biber	6	3,28%
13.	Reh	4	2,19%
14.	Igel	1	0,55%
Summe Wildtiere		183	100,00%
Anteil Wildtiere		0,61%	
Gesamtsumme		29 844	

Tab. 4. Häufigkeit der Skelett-Elemente der festgestellten Tierarten in der Grabungsfläche P 1982-83.

Knochenart	Haus- schwein	Hausrind	Haus- schaf / -ziege	Haus- pferd	Haus- hund	Haus- katze	Feld- hase	Rot- hirsch	Wild- schwein	Ur	Braun- bär	Biber	Reh	Igel	Insgesamt
Proc. cornualis	1	75	39					5					1		121
Ossa cranii	1860	355	197	31				1	1		2		1		2 448
Os incisivum	320	37	21												378
Maxilla	733	73	132					2	1						941
Maxilla (juv.)	9														9
Mandibula	1564	303	371	9	3			4	3						2 257
Mandibula (juv.)	168	1	1												170
Dentes	1106	266	234	8				2				3			1 619
Os hyoideum	1	8	12												21
Atlas	189	54	62	1				1	2						309
Atlas (juv.)	1														1
Axis	98	42	63	4				1		1					209
Vertebrae	136	89	20												245
Verteb. cerv.	336	226	87	3			1		2	1					656
Verteb. thorac.	541	256	60	1			2								860
Verteb. lumb.	729	283	94	1			6	5							1 118
Verteb. caud.	15	20	3												38
Os sacrum	32	58	8	1											99
Sternum	9	4	9												22
Costae	2691	1553	514	37	1			3							4 799
Scapula	1069	402	280	4	1		5	1		3			1		1 766
Scapula (juv.)	6		1												7
Humerus	927	466	197	1	2	2	7	1	1	1		2		1	1 608
Humerus (juv.)	132	30	20				1								183
Radius	373	206	224	3	1	1	8	2	1						819
Radius (juv.)	82	51	11	1											145
Ulna	503	152	90	4		1	4	2							756

Tab. 5. Prozentualer Anteil einzelner Skelett-Bereiche von Fleischhaustieren in der Grabungsfläche P 1982-83-II.

Knochenart	Hausschwein	Hausrind	Hausschaf/ Hausziege	Insgesamt
Cranium				
Proc.cornnualis	1	75	39	115
Ossa cranii	1860	355	197	2 412
Os incisivum	320	37	21	378
Maxilla	733	73	132	938
Maxilla (juv.)	9			9
Mandibula	1564	303	371	2 238
Mandibula (juv.)	168	1	1	170
Dentes	1106	266	234	1 606
Os hyoideum	1	8	12	21
	5 762	1 118	1 007	7 887
	32,39%	14,25%	26,33%	
Thorax				
Atlas	189	54	62	116
Atlas (juv.)	1			0
Axis	98	42	63	105
Vertebrae	136	89	20	109
Verteb. cerv.	336	226	87	313
Verteb. thorac.	541	256	60	316
Verteb. lumb.	729	283	94	377
Verteb. caud.	15	20	3	23
Os sacrum	32	58	8	66
Sternum	9	4	9	13
Costae	2691	1552	514	2 066
Costae (juv.)		1		1
	4777	2585	920	3 505
	26,85%	32,95%	24,06%	
Zonopodium, Stylopodium, Zeugopodium				
Scapula	1069	402	280	1 751
Scapula (juv.)	6		1	7
Humerus	927	466	197	1 590
Humerus (juv.)	132	30	20	182
Radius	373	206	224	803
Radius (juv.)	82	51	11	144
Ulna	503	152	90	745
Ulna (juv.)	35	8	1	44
Ossa antebrachii	3	50	57	110
Ossa antebr. (juv.)	1			1
Pelvis	785	401	160	1 346
Pelvis (juv.)	17			17
Femur	612	413	82	1 107
Femur (juv.)	254	70	18	342
Patella	11	29	2	42
Tibia	790	382	239	1 411
Tibia (juv.)	209	67	25	301
Fibula	185	3	5	193
Os malleolare		8	4	12
	5994	2738	1416	10 148
	33,69%	34,90%	37,03%	
Autopodium				
Ossa carpi	24	130	11	165
Metacarpus		163	171	334
Metacarpus (juv.)		27	11	38
Metapodien	454			454
Metapodien (juv.)	157			157
Os tarsi	26	7	1	34
Talus	140	162	51	353
Calcaneus	161	124	34	319
Calcaneus (juv.)	22	14		36

Os centrotarsale		56	15	71
Metatarsus		146	163	309
Metatarsus (juv.)		19	9	28
Os sesamoideum	1	1		2
Phalanx prox.	150	264	9	423
Phal. prox. (juv.)	17	7		24
Phalanx media	79	164	5	248
Phal. media (juv.)	10	6		16
Phalanx dist.	16	113	1	130
Phal. dist. (juv.)		1		
	1257	1404	481	3 141
	7,07%	17,90%	12,58%	
Summe	17 790	7 845	3 824	24 681

Tab. 6. Übersicht über die Knochenzahlen der nachgewiesenen Tierarten in den einzelnen Quadraten der Grabungsfläche Z 1987-90.

	31/-18	31/-19	31/-20	31/-21	32/-18	32/-19	32/-20	32/-21	Insgesamt
Haustiere									
Hausschwein	1 238	736	1 022	1 915	1 128	935	1 218	854	9 046
Hausrind	727	441	324	733	666	391	652	295	4 229
Hausschaf / Hausziege	212	107	138	200	239	166	168	121	1 351
Hauspferd	2	1	4	2	7	7	7	3	33
Haushund	2						2		4
Summe Haustiere	2 181	1 285	1 488	2 850	2 040	1 499	2 047	1 273	14 663
Wildtiere									
Feldhase	1	2	2	3	3	1	1	1	14
Rothirsch				4			1	2	7
Wildschwein	1		1	1	1				4
Braunbär						1	1	2	4
Eichhörnchen			1	1				2	4
Biber						1	1		2
Ur							1		1
Reh		1							1
Igel								1	1
Summe Wildtiere	2	3	4	9	4	3	5	8	38
Zwischensumme	2 183	1 288	1 492	2 859	2 044	1 502	2 052	1 281	14 701
Weiteres									
Vögel	36	20	29	80	22	13	57	17	274
Fische		1		2		1	2		6
Mensch				4		1			5
Unbestimmt	23	35	48	49	20	18	39	40	272
Summe Weiteres	59	56	77	135	42	33	98	57	557
Gesamtsumme	2 242	1 344	1 569	2 994	2 086	1 535	2 150	1 338	15 258

Tab. 7. Verteilung der Tierarten nach Knochenzahlen in der Grabungsfläche Z 1987-90.

Nr.	Tierart	Knochenzahl	%
1.	Hausschwein	9 046	60,38%
2.	Hausrind	4 229	28,23%
3.	Hausschaf / Hausziege	1 351	9,02%
4.	Vögel	274	1,83%
5.	Hauspferd	33	0,22%
6.	Feldhase	14	0,09%
7.	Rothirsch	7	0,05%
8.	Fische	6	0,04%
9.	Haushund	4	0,03%

10.	Wildschein	4	0,03%
11.	Braunbär	4	0,03%
12.	Eichhörnchen	4	0,03%
13.	Biber	2	0,01%
14.	Ur	1	0,01%
15.	Reh	1	0,01%
16.	Igel	1	0,01%
	Zwischensumme	14 981	100,00%
17.	Mensch	5	
18.	Unbestimmt	272	1,78 % aus der Gesamtzahl
		277	
Gesamtsumme		15 258	

Tab. 8. Verteilung der Haus- und Wildtiere nach Knochenzahlen in der Grabungsfläche Z 1987-90.

Nr.	Tierart	Knochenzahl	%
Haustiere			
1.	Hausschwein	9 046	61,69%
2.	Hausrind	4 229	28,84%
3.	Hausschaf / Hausziege	1 351	9,21%
4.	Hauspferd	33	0,23%
5.	Haushund	4	0,03%
Summe Haustiere		14 663	100,00%
Anteil Haustiere		99,74%	
Wildtiere			
6.	Feldhase	14	36,84%
7.	Rothirsch	7	18,42%
8.	Wildschwein	4	10,53%
9.	Braunbär	4	10,53%
10.	Eichhörnchen	4	10,53%
11.	Biber	2	5,26%
12.	Ur	1	2,63%
13.	Reh	1	2,63%
14.	Igel	1	2,63%
Summe Wildtiere		38	100,00%
Anteil Wildtiere		0,26%	
Gesamtsumme		14 701	

Tab. 9. Häufigkeit der Skelett-Elemente der festgestellten Tierarten in der Grabungsfläche Z 1987-90.

Knochenart	Haus- schwein	Hausrind	Hauschaf / -ziege	Haus- pferd	Haus- hund	Haus- katze	Feld- hase	Rot- hirsch	Wild- schwein	Ur	Braun- bär	Biber	Reh	Igel	Insgesamt
Ulna (juv.)	35	8	1			1									45
Ossa antebrachii	3	50	57					1							111
Ossa ante. (juv.)	1														1
Ossa carpi	24	130	11	3				1							169
Metacarpus		163	171	8	1		6	3							352
Metacarp. (juv.)		27	11			1									39
Metapodien	454								3						457
Metapod. (juv.)	157														157
Pelvis	785	401	160	7			6		1	1	1				1 362
Pelvis (juv.)	17														17
Femur	612	413	82	12	4	2	3	2	1	2	1				1 134
Femur (juv.)	254	70	18	2		2	1					1			348
Patella	11	29	2	2											44
Tibia	790	382	239	8			11	4	1						1 435
Tibia (juv.)	209	67	25			2	4								307
Fibula	185	3	5												193
Os malleolare		8	4												12
Os tarsi	26	7	1	3											37
Talus	140	162	51	3				1			2				359
Calcaneus	161	124	34	5				1							325
Calcaneus (juv.)	22	14								1					37
Os centrotarsale		56	15												71
Metatarsus		146	163	1				12		1	4		1		328
Metatarsus (juv.)		19	9												28
Os sesamoideum	1	1		1											3
Phalanx prox.	150	264	9	6	2			6		1	1				439
Phal. prox. (juv.)	17	7													24
Phalanx media	79	164	5	2				3							253
Phal. med. (juv.)	10	6													16
Phalanx dist.	16	113	1	3							2				135
Phal. dist. (juv.)		1								1					2
Summe	17790	7845	3824	175	15	12	65	64	17	13	13	6	4	1	29 844
davon juvenil	1120	301	97	3	0	6	6	0	0	2	0	1	0	0	1536

Knochenart	Haus- schwein	Hausrind	Hauschaf /-ziege	Haus- pferd	Haus- hund	Feld- hase	Rot- hirsch	Wild- schwein	Braun- bar	Eich- hörnchen	Biber	Ur	Reh	Igel	Insgesamt
Proc. cornualis		71	10				4								85
Ossa cranii	924	124	59	3											1110
Os incisivum	201	12	13												226
Maxilla	412	38	65												515
Maxilla (juv.)	1														1
Mandibula	832	156	195				1								1184
Mandibula (juv.)	77		4												81
Dentes	607	161	113	8	1		1	2			1				894
Dentes (juv.)	2														2
Os hyoideum	6	7	7												20
Atlas	90	35	16												141
Axis	37	23	18												78
Axis (juv.)	1		2												3
Vertebrae	118	40	6												164
Vertebrae (juv.)	2	2													4
Verteb. cerv.	163	136	13												312
Verteb.thorac.	265	101	17												383
Verteb.th. (juv.)	6														6
Verteb.lumb.	291	132	7												430
Verteb. l. (juv.)	1														1
Verteb. caud.	5	11	1												17
Os sacrum	9	15	1												25
Sternum	10	2	1												13
Costae	1537	1061	112	4		1									2715
Scapula	418	299	139	1											857
Scapula (juv.)	5														5
Humerus	448	250	92					1						1	792
Humerus (juv.)	81	13	3												97
Radius	174	113	84	2				1		3					377
Radius (juv.)	40	19	5												64
Ulna	223	48	31			1									303
Ulna (juv.)	20		1												21
Ossa antebrachii	1	17	14												32
Ossa carpi	19	48	11	3											81
Metacarpus		79	43	2	3										127
Metacarp. (juv.)		6	3												9
Metapodien	289														289
Metapod. (juv.)	93														93
Pelvis	317	193	56			4									570
Pelvis (juv.)	12	1													13
Femur	316	212	27	2		1				1		1			560

Knochenart	Haus- schwein	Hausrind	Hauschaf / -ziege	Haus- pferd	Haus- hund	Feld- hase	Rot- hirsch	Wild- schwein	Braun- bar	Eich- hörnchen	Biber	Ur	Reh	Igel	Insgesamt
Femur (juv.)	108	23	4	1							1				137
Patella	6	14		1											21
Tibia	377	162	75			6							1		621
Tibia (juv.)	86	25	7												118
Fibula	80	1				1			1						83
Os malleolare		4	1												5
Os tarsi		3		2											5
Talus	66	65	25	1											157
Calcaneus	93	72	15												180
Calcaneus (juv.)	23	6	3												32
Os centrotarsale		32	2												34
Metatarsus		108	46	1			1								156
Metatars. (juv.)		3	2												5
Os sesamoideum	1	2													3
Phalanx prox.	76	141	2	2											221
Phal. prox. (juv.)	15	1													16
Phalanx media	42	96													138
Phal. med. (juv.)	11														11
Phalanx dist.	9	46							3						58
Summe	9046	4229	1351	33	4	14	7	4	4	4	2	1	1	1	14701
davon juvenil	584	99	34	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	719

Tab. 10. Prozentualer Anteil einzelner Skelett-Bereiche von Fleischhaustieren in in der Grabungsfläche Z 1987-90.

Knochenart	Hausschwein	Hausrind	Hausschaf / Hausziege	Insgesamt
Cranium				
Proc. cornualis		71	10	81
Ossa cranii	924	124	59	1 107
Os incisivum	201	12	13	226
Maxilla	412	38	65	515
Maxilla (juv.)	1			1
Mandibula	832	156	195	1 183
Mandibula (juv.)	77		4	81
Dentes	607	161	113	881
Dentes (juv.)	2			2
Os hyoideum	6	7	7	20
	3 062	569	466	4 097
	33,85%	13,45%	34,49%	
Thorax				
Atlas	90	35	16	141
Axis	37	23	18	78
Axis (juv.)	1		2	3
Vertebrae	118	40	6	164
Vertebrae (juv.)	2	2		4
Verteb. cerv.	163	136	13	312
Verteb. thorac.	265	101	17	383
Verteb. thorac. (juv.)	6			6
Verteb. lumb.	291	132	7	430
Verteb. lumb. (juv.)	1			1
Verteb. caud.	5	11	1	17
Os sacrum	9	15	1	25
Sternum	10	2	1	13
Costae	1537	1061	112	2 710
	2535	1558	194	4 287
	28,02%	36,84%	14,36%	
Zonopodium, Stylopodium, Zeugopodium				
Scapula	418	299	139	856
Scapula (juv.)	5			5
Humerus	448	250	92	790
Humerus (juv.)	81	13	3	97
Radius	174	113	84	371
Radius (juv.)	40	19	5	64
Ulna	223	48	31	302
Ulna (juv.)	20		1	21
Ossa antebrachii	1	17	14	32
Pelvis	317	193	56	566
Pelvis (juv.)	12	1		13
Femur	316	212	27	555
Femur (juv.)	108	23	4	135
Patella	6	14		20
Tibia	377	162	75	614
Tibia (juv.)	86	25	7	118
Fibula	80	1		81
Os malleolare		4	1	5
	2712	1394	539	4 645
	29,98%	32,96%	39,90%	
Autopodium				
Ossa carpi	19	48	11	78
Metacarpus		79	43	122
Metacarpus (juv.)		6	3	9
Metapodien	289			289
Metapodien (juv.)	93			93
Os tarsi		3		3
Talus	66	65	25	156

Calcaneus	93	72	15	180
Calcaneus (juv.)	23	6	3	32
Os centrotarsale		32	2	34
Metatarsus		108	46	154
Metatarsus (juv.)		3	2	5
Os sesamoideum	1	2		3
Phalanx prox.	76	141	2	219
Phalanx prox. (juv.)	15	1		16
Phalanx media	42	96		138
Phalanx med. (juv.)	11			11
Phalanx dist.	9	46		55
	737	708	152	1 597
	8,15%	16,74%	11,25%	
Summe	9 046	4 229	1 351	14 626

Tab. 11. Verteilung der Tierknochen nach Horizonten in der Grabungsfläche Z 1987-90 (Horizonte A, A-B, C, C-D, E).

Tierart	Gesamtzahl	Horizonte										Unbestimmt	
		A	A-B	B	B-C	C							
1. Vögel	214	36	1,20%	30	0,84%	44	1,37%	22	1,55%	26	1,68%	56	2,49%
2. Hausrind	4229	1 046	34,87%	1 140	32,10%	882	27,39%	295	20,83%	284	18,35%	582	25,91%
3. Ur	1		0,00%	1	0,03%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
4. Haushund	4	1	0,03%		0,00%	2	0,06%	1	0,07%		0,00%		0,00%
5. Reh	1		0,00%	1	0,03%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
6. Biber	2	1	0,03%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	1	0,04%
7. Rothirsch	7	1	0,03%	4	0,11%		0,00%		0,00%	2	0,13%		0,00%
8. Hauspferd	33	9	0,30%	6	0,17%	8	0,25%	2	0,14%	2	0,13%	6	0,27%
9. Igel	1		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	1	0,04%
10. Haushuhn	60	6	0,20%	19	0,54%	11	0,34%	5	0,35%	5	0,32%	14	0,62%
11. Feldhase	14	3	0,10%	4	0,11%	2	0,06%	2	0,14%		0,00%	3	0,13%
12. Hausschaf / Hausziege	1 351	271	9,03%	304	8,56%	338	10,50%	140	9,89%	128	8,27%	170	7,57%
13. Fische	6		0,00%		0,00%		0,00%	3	0,21%	1	0,06%	2	0,09%
14. Eichhörnchen	4	2	0,07%	2	0,06%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%
15. Wildschwein	4		0,00%	1	0,03%	1	0,03%	1	0,07%	1	0,06%		0,00%
16. Hausschwein	9 046	1 624	54,13%	2 038	57,39%	1 930	59,94%	945	66,74%	1 099	70,99%	1 410	62,78%
17. Braunbär	4		0,00%	1	0,03%	2	0,06%		0,00%		0,00%	1	0,04%
Summe	14981	3 000	100%	3 551	100%	3 220	100%	1 416	100%	1 548	100%	2 246	100%
18. Mensch	5	1											4
19. Unbestimmt	272	26		24		68		46		54		54	
Summe	277	27		24		68		46		54		58	
Summe	11 029	3 027		3 575		3 288		1 462		1 602		2 304	
Insgesamt	15 258												

Tab. 12. Verteilung der vier wichtigen Haustierarten in den bisher archäozoologisch bearbeiteten Grabungsflächen von Mikulčice. Die Grabungsflächen Code-Nr. 0 bis 52 nach unpublizierten Berichten von Z. Kratochvíl; die markierten Grabungsflächen Code-Nr. 58 (P 1981-82), 61 (P 1982-83), 64 (X 1984-90) und 67 (Z 1987-90) nach der neuen Bearbeitung.

Code-Nr.	Gesamtzahl*	B	S	O/C	E	Summe	B %	S %	O/C %	E %
0	684	239	280	111	6	636	37,58	44,03	17,45	0,94
2	2 730	745	1 341	540	26	2 652	28,09	50,57	20,36	0,98
3	6 075	2 006	2 916	709	78	5 709	35,14	51,08	12,42	1,37
4	3 963	1 135	2 071	582	34	3 822	29,70	54,19	15,23	0,89
5	18 332	5 476	9 502	2599	139	17 716	30,91	53,64	14,67	0,78
6	8 313	2 598	4 141	1166	126	8 031	32,35	51,56	14,52	1,57
7	477	153	226	80	6	465	32,90	48,60	17,20	1,29
8	4 638	1 667	1 880	890	53	4 490	37,13	41,87	19,82	1,18
10	2 271	918	898	349	28	2 193	41,86	40,95	15,91	1,28
11	651	254	284	89	10	637	39,87	44,58	13,97	1,57
13	48	19	12	8	1	40	47,50	30,00	20,00	2,50
14	250	85	103	38	8	234	36,32	44,02	16,24	3,42
15	116	46	39	16	7	108	42,59	36,11	14,81	6,48
16	50 970	12 009	24 744	11 780	190	48 723	24,65	50,79	24,18	0,39
17	3 338	1 033	1 546	572	36	3 187	32,41	48,51	17,95	1,13
19	11	4			1	5	80,00	0,00	0,00	20,00
20	10 074	3 026	4 876	1519	162	9 583	31,58	50,88	15,85	1,69
21	4 640	1 546	2 197	633	37	4 413	35,03	49,78	14,34	0,84
22	3 723	1 385	1 712	476	26	3 599	38,48	47,57	13,23	0,72
23	2 471	950	973	335	148	2 406	39,48	40,44	13,92	6,15
24	1 064	373	456	165	19	1 013	36,82	45,01	16,29	1,88
25	7 075	2 180	3 490	1060	61	6 791	32,10	51,39	15,61	0,90
26	3 383	986	1 739	488	22	3 235	30,48	53,76	15,09	0,68
27	35	10	9	3	1	23	43,48	39,13	13,04	4,35
28	5 099	1 696	2 269	953	50	4 968	34,14	45,67	19,18	1,01
29	12 370	3 465	6 266	1669	118	11 518	30,08	54,40	14,49	1,02
30	5 983	1 869	3 082	710	31	5 692	32,84	54,15	12,47	0,54
31	2 444	712	1 315	264	33	2 324	30,64	56,58	11,36	1,42
32	8 442	2 115	4 487	1171	65	7 838	26,98	57,25	14,94	0,83
33	5 907	1 892	2 860	820	61	5 633	33,59	50,77	14,56	1,08
34	1 025	243	542	175	15	975	24,92	55,59	17,95	1,54
35	12 837	2 996	6 792	2624	56	12 468	24,03	54,48	21,05	0,45
36	3 342	964	1 696	469	31	3 160	30,51	53,67	14,84	0,98
37	9 599	2 871	5 041	1260	45	9 217	31,15	54,69	13,67	0,49
38	3 322	1 075	1 404	594	32	3 105	34,62	45,22	19,13	1,03
39	2 488	679	1 129	429	15	2 252	30,15	50,13	19,05	0,67
40	258	119	88	36	6	249	47,79	35,34	14,46	2,41
41	169	91	44	16	2	153	59,48	28,76	10,46	1,31
42	48	28	9	8	3	48	58,33	18,75	16,67	6,25
43	7 528	2 505	3 089	1457	67	7 118	35,19	43,40	20,47	0,94
44	5 872	1 979	2 888	792	68	5 727	34,56	50,43	13,83	1,19
45	218	91	48	57	21	217	41,94	22,12	26,27	9,68
46	3 134	980	792	1267	23	3 062	32,01	25,87	41,38	0,75
47	1 004	211	555	200	5	971	21,73	57,16	20,60	0,51
48	4 397	1 482	1 894	821	64	4 261	34,78	44,45	19,27	1,50
49	416	212	102	93	6	413	51,33	24,70	22,52	1,45
50	5 770	1 704	2 994	833	19	5 550	30,70	53,95	15,01	0,34
51	4 895	1 425	2 351	816	60	4 652	30,63	50,54	17,54	1,29
52	36	18	5	5	7	35	51,43	14,29	14,29	20,00
58	6092	2094	2121	1691	124	6 030	34,73	35,17	28,04	2,06
61	30220	7845	17790	3824	175	29 634	26,47	60,03	12,90	0,59
64	21812	7321	10702	3181	249	21 453	34,13	49,89	14,83	1,16
67	14981	4229	9046	1351	33	14 659	28,85	61,71	9,22	0,23
Summe	315 040	91 754	156 836	51 794	2 709	303 093	30,27	51,75	17,09	0,89

EXKURS

Pathologische Veränderungen an Haustierknochen von Mikulčice

WIEŚŁAWA CHRZANOWSKA – JAN SIEMBIEDA

Inhalt

1. Einleitung
2. Beschreibung der Röntgenogramme
3. Zusammenfassung
4. Literaturverzeichnis

1. Einleitung

Bei der Bearbeitung vom Knochenmaterial aus archäologischen Grabungen kommen fast immer einige wenige Knochen mit pathologischen Veränderungen zutage. Diesen Funden wird jedoch kaum Aufmerksamkeit gewidmet, obwohl eine detaillierte Erforschung dieser Anomalien neues Licht werfen könnte auf die Problematik der Nutzung, Ernährung und Behandlung von Tieren und auf den Umgang mit ihnen in den alten Zeiten. Dies ermöglichte eine bessere Kenntnis der damaligen Umwelt und der Beziehung des Menschen zu seinen Tieren (LACHOWICZ – WYROST 1962).

Die hier beschriebenen Veränderungen wurden beim im Jahre 2001 bearbeiteten Material beobachtet (CHRZANOWSKA – JANUSZKIEWICZ-ZAŁĘCKA, dies. Band) und betreffen die Grabungsflächen P 1982-83-II und Z 1987-90. Knochen mit pathologischen Veränderungen sind relativ selten – 24 stammten aus der Fläche P und fünf aus der Fläche Z, das macht im Vergleich mit der Gesamtmenge der bearbeiteten Knochen (45 219 Fragmente) nur einen winzigen Prozentbruchteil aus.

Die unten angeführte Tabelle zeigt, welche Veränderungen bei welchen Tieren festgestellt wurden.

Grabungsfläche	Sus		Bos		Ovis+Capra		Equus		Canis		Anzahl
	P	Z	P	Z	P	Z	P	Z	P	Z	
Mandibula	1										1
Vertebrae C.			1								1
Vertebrae L.	2		2		1						5
Costae	3		2	1							6
Radius							1				1
Ulna	2	1							1		4
Tibia	2				1	1					4
Fibula	2										2
Metacarpus	1	2									3
Pelvis	1										1
Phalanx			1								1
Insgesamt	14	3	6	1	2	1	1		1	5	29

Von den insgesamt 29 Knochen wurden 17 mit den deutlichsten Veränderungen ausgewählt. Diese wurden am Lehrstuhl für Chirurgie der veterinärärztlichen Fakultät der Landwirtschaftlichen Akademie in Wrocław röntgenologisch untersucht. Es wurden Röntgenogramme einzelner Knochentypen gefertigt, deren Beschreibung folgt.¹

¹ Bei der Beschreibung der Röntgenogramme wurden Arbeiten von DOUGLAS – WILLIAMSON (1970) und EMPEL (1998) berücksichtigt.

2. Beschreibung der Röntgenogramme

Rtg. 1: Rinderrippe (Fundnr. Z 795/88, Q. 32/-18). Sichtbarer Zustand nach geheilter Querfraktur in der Mitte des Knochencorpus mit länglicher Verschiebung und Verkürzung der Knochenfragmente. Am Kallus ist der Knochen stark verdickt (Abb. 1).

Rtg. 2: Rinderhalswirbel (Fundnr. P 1879/83, Q. Q6). Sichtbare einseitige Seitenverdickung der Knochenhaut mit zahlreichen Veränderungen in der Spongiosa (Abb. 2).

Rtg. 3: Lendenwirbel von Schaf/Ziege (Fundnr. P 632/83, Q. Q7). Knochenauswüchse auf der Ventralseite der Oberfläche des Wirbelkörpers bilden eine Knochenbrücke und einen kleinen einseitigen Knochenauswuchs an der Zwischenwirbelöffnung. Diese Veränderungen zeugen von einer Spondylose (Abb. 3).

Rtg. 4: Ellbogenbein eines Hundes (Fundnr. P 1572/83, Q. Q, P7). Wegen starker Deformationen wurde der Knochen ursprünglich als Schweineknochen angesehen. Er zeigt den Zustand nach einer geheilten Fraktur im Drittel des Proximalteils des Knochencorpus mit kleiner Winkeldislokation. Der Kallus ist stark mineralisiert und verdickt (Abb. 4).

Rtg. 5: Spindelbein eines Schweins (Fundnr. P 1295/83, Q. P8). Zustand nach einer geheilten Querfraktur des Knochencorpus mit Versetzung von Knochenfragmenten und Winkeldislokation. Auf der kranio-lateralen Oberfläche des Knochencorpus ist eine beträchtliche Gewebsschicht zu beobachten. Zonenförmige Querklärungen an der Stelle des Knochenzusammenwachsens sind deutlich zu sehen (Abb. 5).

Rtg. 6: Schweinerippe (Fundnr. P 633/83, Q. Q7). Sichtbare Erweiterung der Rippe mit differenziertem Schatten, der von einem überstandenen krankhaften Prozeß im umgebenden Muskelgewebe zeugen kann (z.B. von Wundkomplikationen mit Vereiterungen) (Abb. 6).

Rtg. 7: Rinderrippe (Fundnr. P 1449/83, Q. R, S7). Der sichtbarer Periostalwuchs in Hakenform; lichte Balkenstrukturen unter den Auswüchsen (Abb. 7).

Rtg. 8: Schweinerippe (Fundnr. P 1680/83, Q. P7). Zustand nach einem Querbruch des Knochencorpus. Der Kallus ist gut mineralisiert mit ausgeprägter einseitiger Verdickung (Abb. 8).

Rtg. 9: Ellbogenbein eines Schweins (Fundnr. Z 490/88, Q. 32/-19). Das Bild zeigt den Zustand nach einer geheilten unvollständigen Fraktur, also nach einem Bruch, bei dem der Knochen springt und eine Spalte entsteht, die Knochenhaut aber unzerstört bleibt (Subperiostalfaktur). Ein solcher Fall heilt schnell. Frakturen dieses Typs kommen gewöhnlich bei jungen Tieren vor. Auf diesem Knochen ist eine einseitige Verdickung des Kallus mit der Wucherung der Rindenschicht zu beobachten. Die Längsachse des Knochens blieb erhalten (Abb. 9).

Rtg. 10: Metacarpus eines Schweins (Fundnr. Z 1408/87, Q. 31/-21). Deutliche große Auswüchse der Knochenhaut am Anfang des nächsten Knochens sowie auf dem oberen und hinteren (Rücken-)Teil der Körperoberfläche. Die Veränderungen können Folge eines Unfalls oder einer degenerativen Erkrankung sein (Abb. 10).

Rtg. 11: Ellbogenbein eines Schweins (Fundnr. P 1782/83, Q. P, Q7). Sichtbare Erweiterung des Knochencorpus mit Veränderungen in Form von Herdschatten in der Markhöhle. Die Veränderungen zeugen von einer überstandenen Knochenentzündung (Panostitis) (Abb. 11).

Rtg. 12: Ellbogenbein eines Schweins (Fundnr. P 1685/83, Q. P, Q7). Es zeigt eine glatte längliche Knochenneubildung in der Rindenschicht. Diagnostisch kann es sich um eine gutartige Neubildung oder um eine Veränderung nach einem Unfall handeln. Auf der gegenüberliegenden Knochenhälfte sind subperiostale Auswüchse zu beobachten (Abb. 12).

Rtg. 13: Becken eines Schweins (Fundnr. P 1636/83, Q. Q7). Produktive Veränderungen rund um das Acetabulum, das zweigeteilt ist. Die eine Gelenkhöhle ist ursprünglich, die andere bildete sich nach der Verrenkung des Oberschenkelbeins durch die Verschiebung des Gelenkkopfes (Abb. 13).

Rtg. 14: Mittelfingerglied vom Rind (Fundnr. P 1681/82, Q. S8). Deutlich sichtbare Verdickung durch Knochenhautsichtung und Differenziation des Knochenschattens. Solche Veränderungen sind für degenerative Knochenkrankheiten typisch (Abb. 14).

Rtg. 15: Schweinerippe (Fundnr. P 1277/82, Q. P6, 7). Geheilte Fraktur in einem Drittel der Corpuslänge mit Versetzung der Knochenfragmente in Seitenrichtung und Zusammenwachsen mit

kleiner Knochenverdickung am Kallus. In den Markräumen des Spongiosa zahlreiche kleine Entkalkungsherde. Dies kann eine Heilungsetappe mit Komplikationen anzeigen, mit Eiterprozessen in diesem Knochenteil (Abb. 15).

Rtg. 16: Rinderrippe (Fundnr. P 1009/82, Q. R6). Geheilter Bruch des Knochen corpus. Das Zusammenwachsen der Fragmente zeugt von der Erhaltung der Längsachse. Am stark mineralisierten Kallus ist eine deutliche Verdickung der Knochenrindenschicht sichtbar. Die Längsachse des Knochens ist leicht geschwungen (Abb. 16).

Rtg. Nr. 17: Schienbein von Schaf/Ziege (Fundnr. P 1829/82, Q. Q8). Sichtbare Spuren einer Fraktur vom Typ "grünes Ästchen", der während des Knochenzusammenwachsens entsteht. In beiden Etappen ist eine einseitige Verdickung der Rindenschicht in der Corpusmitte zu sehen. Das zeugt von einer weiteren früheren unvollständigen Subperiostalfaktur an derselben Stelle (Abb. 17).

3. Zusammenfassung

Auf Röntgenaufnahmen sind keine Unterschiede zwischen Knochen von rezenten Tieren und jenen aus archäologischen Grabungen zu beobachten. Nur manchmal zeugen mehr oder weniger intensive Schatten von der Abnahme des Mineralgehalts in Grabungsknochen, die lange im Boden gelegen haben.

Bei den pathologischen Veränderungen sind Frakturen der Rippen und der Langknochen am häufigsten. Meistens sind es geschlossene Frakturen, also solche, die lebenslang das Weichgewebe nicht tief beschädigten. Im Fall der Rippenbrüche bemerkt der Mensch solche Frakturen oft nicht. Sie entstehen bei brutalem Umgang mit den Tieren, bei der Haltung in engen Räumen oder durch das Jagen durch enge Durchgänge. Der zweite Typ von Frakturen ist der, bei dem der Heilungsprozeß sich kompliziert durch Knochenentzündungsprozesse (Ostitis), oft sind solche Fälle mit der Entstehung von Knochennekrose verbunden. In einem Fall, beim Schienbein eines Schafs, begegneten wir einer Fraktur vom Typ "grünes Ästchen". In diesem Fall wird die Knochenhaut nicht beschädigt, die Bruchspalte ist unsichtbar und an der Stelle des Bruchs entsteht auf der Knochenkontur eine Ausbauchung, wie auf Baumrinde nach dem Knicken eines grünen Ästchens.

Interessant ist die Veränderung am Becken eines Schweins, wo die ursprüngliche Gelenkhöhle, das Acetabulum, stark verflacht ist und sich um den Kopf des Oberschenkelbeins eine sekundäre Gelenkhöhle bildete. Dies wurde wahrscheinlich durch einen Unfall verursacht, der zum Auskugeln des Lendengelenks führte (luxatio coxae). Eine solche Verrenkung kann auch eine Folge einer Dysplasie sein (dysplasia coxae). Diese Veränderungen begleiteten die sich sekundär entwickelnden degenerativ-produktiven Prozesse am Rande der Gelenkhöhle. Produktive Veränderungen betreffen auch andere Knochen (Metacarpus vom Schwein, Phalanx media vom Rind). Die entstandenen Knochenauswüchse sehen genau so aus wie bei heutigen Tieren, die an einer degenerativen Erkrankung der Gelenke leiden (Arthrosis), die auf degenerativen Veränderungen des Gelenkknorpels beruhen, der allmählich vernichtet wird. An der Stelle der größten Belastung der Gelenkoberfläche liegt der Knochen blank und unter dem Knorpel und an den Rändern der veränderten Gelenke entstehen Knochenauswüchse (Osteophyte). Sie sind entweder eine Reaktion der Knochenhaut oder eine Folge von Ossifikationsprozessen oder stammen vom Eindringen von Blutgefäßen in den beschädigten Knorpel. Diese Veränderungen befallen oft die Fingergelenke. Ähnliche Veränderungen entstehen bei der Spondylosis der Wirbelkörper, bei der degenerativen Erkrankung der Wirbelsäule, und bei der Spondyloarthrosis der Gelenkausläufer der Wirbel. Diese Veränderungen kommen am häufigsten am Lendenteil der Wirbelsäule vor. Im Fall sehr vorgerückter Veränderungen sehen die ständig weiterwachsenden Auswüchse wie Papageienschnäbel aus, verbinden sich und bilden Brücken. Einzelne Teile der Wirbelsäule sind wie mit einer Knochenmanschette versehen, die die Beweglichkeit beträchtlich einschränkt. Die Pathogenese dieser Krankheit hängt wahrscheinlich mit unangemessen schwerer Arbeitsbelastung bei ungenügender Fütterung der Tiere zusammen. Veränderungen dieses Typs kamen im von uns erforschten Material bei Schweinen, Rindern und kleinen Wiederkäuern vor.

Ähnlichen Veränderungen begegneten WYROST und LACHOWICZ (1979) bei der Bearbeitung der Knochen frühmittelalterlicher Haustiere aus Großpolen und Kujavien und sie stellten fest, daß ca. 60 % der Veränderungen Bruchspuren waren (fracturae ossium), vor allem an Rippen und Gliedmaßen bei Schweinen; 30 % Veränderungen als Folge von Entzündungen und degenerativen Veränderungen (Arthritis, Arthropathia und Spondylosis deformans) bildeten. Die restlichen betrafen Zahnkrankheiten (Paradontopathia marginalis).

4. Literaturverzeichnis

DOUGLAS, S.W. – WILLIAMSON, H.D.

- 1970: Veterinary Radiological Interpretation.

EMPEL, W.

- 1998: Radiodiagnostyka weterynaryjna. PW Ril Warszawa.

LACHOWICZ, S. – WYROST, P.

- 1962: Spostrzeżenia nad chorobowo zmienionymi szczatkami kostnymi zwierząt ssących i ptaków wczesnośredniowiecznego Wrocławia. Medycyna Weterynaryjna 18, 6, 326-330.

WYROST, P. – LACHOWICZ, S.

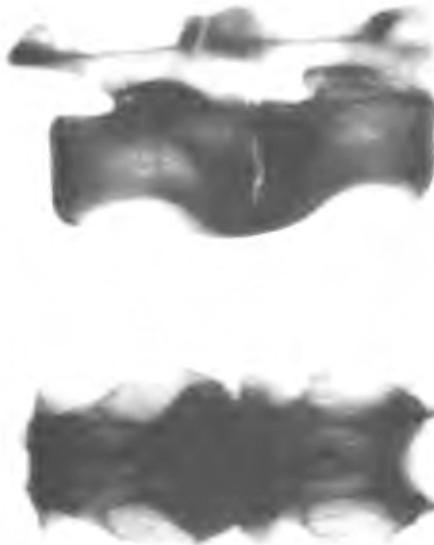
- 1979: Paleopathological studies of bone remnants of early mediaval domestic animals from Wielkopolska and Kujawy. Folia Morphologica. 38, 131-138.



Röntgenogramm 1. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín). Rindrippe (Fundnr. Z 795/88, Q. 32/-18).



Röntgenogramm 2. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín). Rindhalswirbel (Fundnr. P 1879/83, Q. Q6).



Röntgenogramm 3. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín). Lendenwirbel von Schaf/Ziege (Fundnr. P 632/83, Q. Q7).



Röntgenogramm 4. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín). Ellbogenbein eines Hundes (Fundnr. P 1572/83, Q. Q, P7).



Röntgenogramm 5. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín). Spindelbein eines Schweins (Fundnr. P 1295/83, Q. P8).

Röntgenogramm 6. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín). Schweinsrippe (Fundnr. P 633/83, Q. Q7).



Röntgenogramm 7. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín). Rindrippe (Fundnr. P 1449/83, Q. R, S7).



Röntgenogramm 8. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín). Schweinsrippe (Fundnr. P 1680/83, Q. P7).

Röntgenogramm 9. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín). Ellbogenbein eines Schweins (Fundnr. Z 490/88, Q. 32/-19).



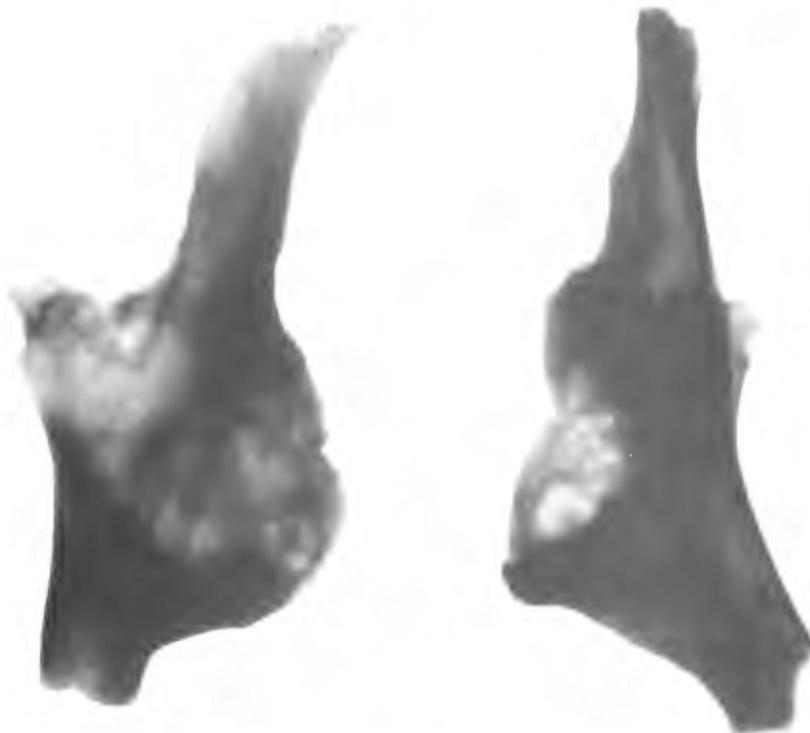
Röntgenogramm 10. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín). Metacarpus eines Schweins (Fundnr. Z 1408/87, Q. 31/-21).



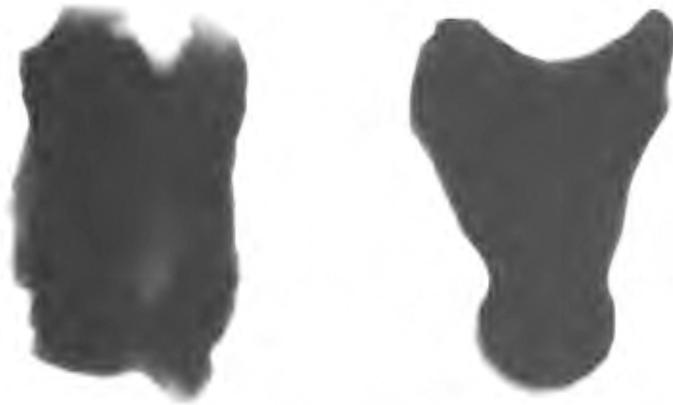
Röntgenogramm 11. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín). Ellbogenbein eines Schweins (Fundnr. P 1782/83, Q. P, Q7).



Röntgenogramm 12. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín). Ellbogenbein eines Schweins (Fundnr. P 1685/83, Q. P, Q7).



Röntgenogramm 13. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín). Beckenbein eines Schweins (Fundnr. P 1636/83, Q. Q7).



Röntgenogramm 14. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín). Mittelfingerglied vom Rind (Fundnr. P 1681/82, Q. S8).



Röntgenogramm 16. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín). Rindrippe (Fundnr. P 1009/82, Q. R6).



Röntgenogramm 15. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín). Schweinsrippe (Fundnr. P 1277/82, Q. P6, 7).



Röntgenogramm 17. Mikulčice-Valy (Bez. Hodonín). Schienbein von Schaf/Ziege (Fundnr. P 1829/82, Q. Q8).